Kleintektonische Untersuchungen im Frankenwald, im Fichtelgebirge und in dem mesozoischen Vorland und der Einfluß der Klufttektonik auf die saxonische Bruchbildung.

Auszug aus der

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Naturwissenschaftlichen Fakultät
der Julius-Maximilians-Universität
zu Würzburg

vorgelegt von
Dipl.-Geol. Richard Hofmann
aus Marktheidenfeld

Würzburg 1955

Tag der mündl. Prüfung:

23. Feb. 1955

Die Arbeit erstrebt durch Untersuchungen von Klüften, Kleinverwerfungen und Faltenachsen die Tektonik der einzelnen Stockwerke des Mesozoikums, Paläozoikums, Gneises und Granites in ihrem Charakter und ihrer Mechanik zu klären. Ein besonderes Augenmerk wurde auf die saxonische Gebirgsbildung gerichtet.

Einen Überblick über das Arbeitsgebiet gibt die beiliegende (große) Karte. Sie enthält fast alle gezeichneten Kluftdiagramme. Die Tektonik des sudetischen Gebirges ist in ihren Grundzügen durch die Überschiebungsflächen wiedergegeben. Vermutete jüngere, herzynisch-streichende Verwerfungen sind angedeutet. Die Streichkurvenkarte des mesozoischen Vorlandes ist teils von anderen Autoren übernommen, teils vom Verfasser selbst konstruiert. Der Bezugshorizont der Streichkurvenlinien ist die Grenze Buntsandstein zu Muschelkalk.

Das mesozoische Vorland ist ein Bruchschollenland. Zur Klärung seiner saxonischen Tektonik wurden zunächst umfangreiche Untersuchungen an den herzynischen Großverwerfungen durchgeführt. Man glaubte bisher, daß die Fränkische Linie und die Kulmbacher Verwerfung Überschiebungen seien. Die Beobachtung des kleintektonischen Inventars im Bereich der Störungszonen ergab jedoch, daß Zerrungserscheinungen bei weitem vorherrschen. Pressungserscheinungen zeigen sich fast nur in Form von Schichtaufrichtungen, die gelegentlich bis zur Überkippung kommen können. Es wurde festgestellt, daß die Aufrichtungen der Schichten jünger sind als die Klüfte, da die Kluftflächen in einem solchen Falle auch gekippt wurden. Bei einem Teil der in den Störungszonen liegenden Kleinverwerfungen läßt sich das gleiche beobachten.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Ein Blick auf die große Karte zeigt, daß im mesozoischen Gebiet fast immer die eine Richtung des Kluftflächenpaares etwa parallel, die andere etwa senkrecht zu den Großverwerfungen streicht. Die Streichrichtung der Klüfte ist nicht beständig, sondern schwankt etwas von Aufschluß zu Aufschluß. Die Klüfte verhalten sich entsprechend den Großverwerfungen, deren Streichen ebenfalls nicht konstant ist.

Untersucht man die Beschaffenheit der Kluftflächen näher, so fällt es oft schon auf den ersten Blick auf, daß nur eine Kluftfläche scharf ausgebildet vorkommt. Die andere Kluftfläche, die etwa senkrecht auf der ersteren steht, ist dagegen rauh und unstetig im Streichen und Fallen. Sie werden in der Arbeit T(S)-Klüfte = Trennungsklüfte-scharf und T(R)-Klüfte = Trennungsklüfte-rauh genannt.

Die T(S)-Klüfte sind, wie sich bei der Verfolgung ihrer regionalen Verteilung ergab, in Beziehung mit Schichtverbiegungen zu bringen. Man vergleiche hier die kleine Karte, die die Verteilung der T(S)- und T(R)-Klüfte darstellt, mit den Streichkurven in der großen Karte. Erzgebirgisch (=antiherzynisch) streichende T(S)-Klüfte finden sich in Begleitung einer erzgebirgischen Mulde mit erzgebirgisch streichenden Basaltgängen. Herzynisch streichende T(S)-Klüfte (sie dürften etwas jünger als die erzgebirgischen sein) lassen sich längs herzynischen Strukturen beobachten. Die Schichtverbiegungen haben Beulencharakter.

Nur als Zerrungsklüfte können die eben beschriebenen saxonischen Klüfte gedeutet werden. Vergleichen wir sie, was das Streichen betrifft, mit den Klüften im variszischen Gebirge, so liegt der Schluß nahe, daß sie vom paläozoischen Untergrund durchgepaust wurden. Es hing nur von der Feinbewegung der Kruste ab, welche der alten Richtungen beim Durchpausen dominierte.

Scherklüfte sind im Vorland kaum einmal anzutreffen. Es kann also in den saxonischen Phasen zu keinen echten Pressungen und Überschiebungen gekommen sein, da sonst ein massenweises Auftreten von Scherklüften zu erwarten gewesen wäre.

Im sudetischen Falten- und Schuppengebirge spielen erwartungsgemäß die diagonal zu den Faltenachsen streichenden Scherklüfte eine große Rolle. Der Winkel zwischen den beiden Scherflächen ist offensichtlich vom Tiefenstockwerk beeinflußt. Daneben treten aber auch die Klüfte senkrecht (= Q-Klüfte) und parallel zur Faltenachse (= S-Klüfte) stark hervor. Oft zeigen die Klüfte im Paläozoikum, daß sie jünger als die Faltung und Verschuppung sind, denn sie gehen unbeeinflußt durch diese sudetischen Strukturen.

Ein Vergleich der sudetischen Kluftrosen mit denen der saalischen Ganggesteine läßt erkennen, daß die sudetischen Klüfte im alten Gebirge noch in jüngerer Zeit aktiv waren und ihr Kluftsystem den Ganggesteinen in jüngeren Bewegungen aufgeprägt haben.

Die statistische Auswertung aller im Mesozoikum gemessenen Kleinverwerfungen zeigte, daß sie die drei Hauptrichtungen von Streichen 115, 135 und 175 Grad bevorzugen. Beim Vergleich mit den paläozoischen Diagrammen läßt sich deutlich ihre Abstammung als durchgepauste, jung bewegte Q- und Diagonal-Klüfte des Pläozoikums erkennen. Ferner geben die drei Maxima einen wichtigen Hinweis auf die Ursache des schwankenden Streichens der saxonischen Großverwerfungen.

Auf dieselbe Art wie im Mesozoikum wurden auch die Kleinverwerfungen im Paläozoikum ausgewertet. Es ergaben sich eindeutige Maxima in den Richtungen der Q-, S- und

Diagonalklüfte. Die NO-SW-streichenden Kleinverwerfungen sind in der Mehrzahl SO-fallende Überschiebungsflächen. Auch die Diagonalverwerfungen (sie stehen mit einem Winkel von 70-80 Grad aufeinander) sind als durch die Pressung verursacht gut erklärbar. Dagegen bereitet die Deutung der NW-SO-streichenden Kleinverwerfungen, senkrecht auf den Faltenachsen stehend, Schwierigkeiten. Durch einen Vergleich mit einem anderen Gebiet kam der Verfasser zum Schluß, daß das Alter der herzynischen Kleinverwerfungen im alten Gebirge in der Hauptsache saalisch und saxonisch sein dürfte. Der Granit zeigt fast nur herzynische Kleinverwerfungen.

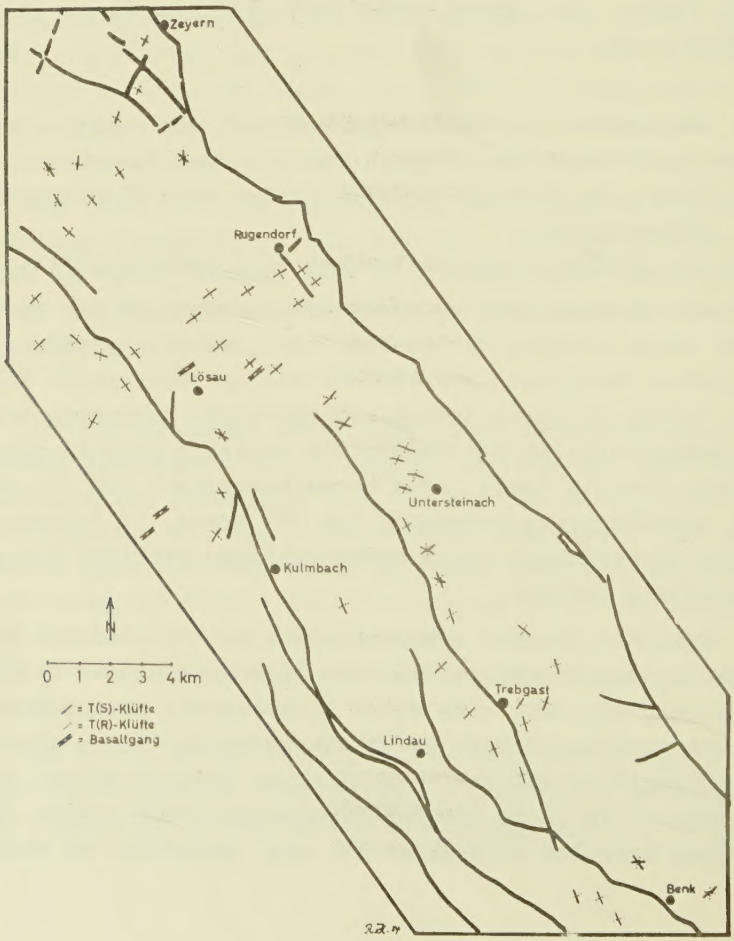
Angelpunkte um den Bewegungsablauf der saxonischen Phasen im Vorland zu deuten, sind die zwei Tatsachen:

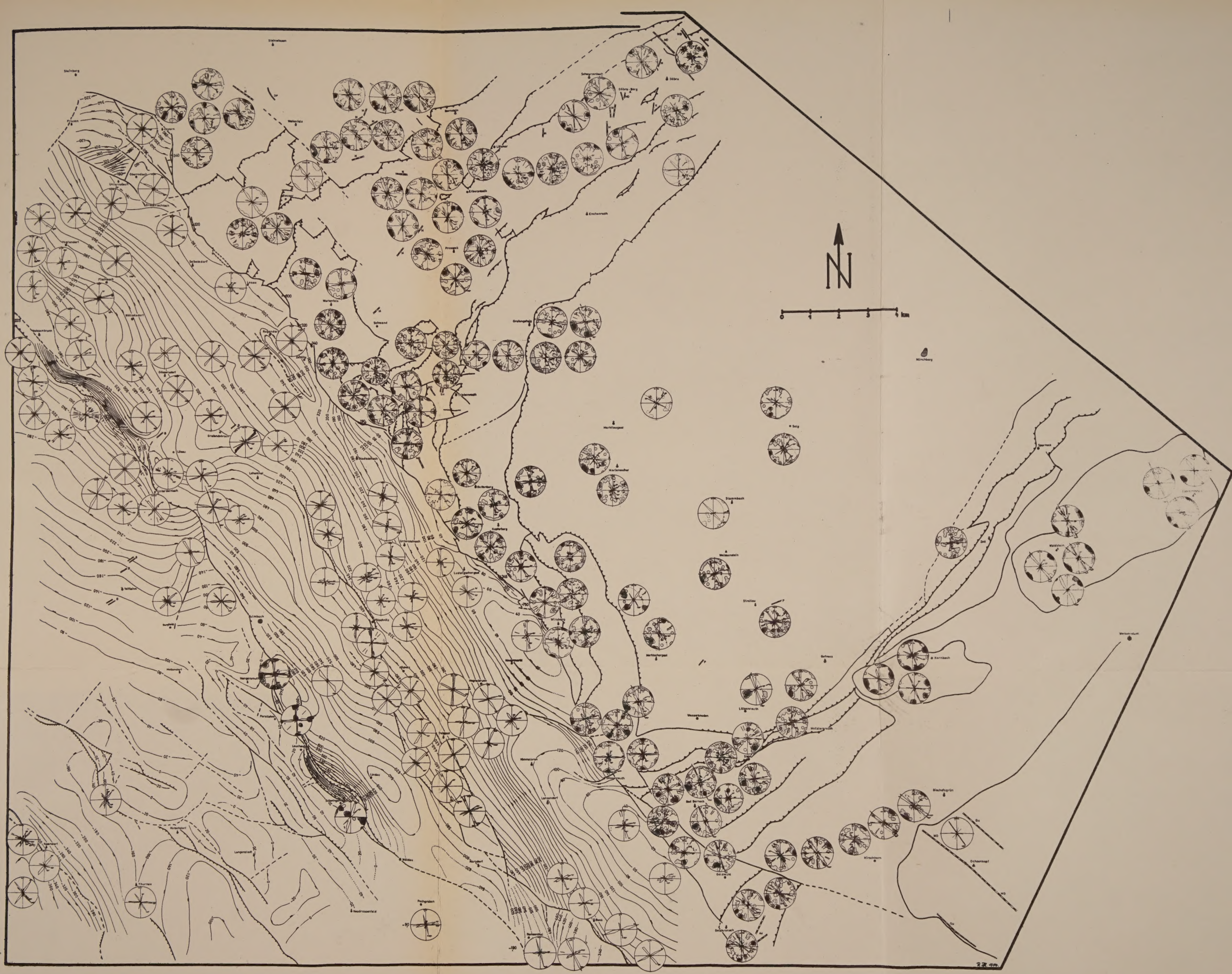
1. Längs den Großverwerfungen finden sich Pressungserscheinungen.
2. Die Klüfte im ganzen Vorland sind Zerrungsklüfte.

Die Kluftsysteme im Mesozoikum dürften in der Hauptsache schon ausgebildet gewesen sein, als die großen saxonischen Bewegungen einsetzten. Die Großbewegungen folgten, da sie in ihrer Anlage antithetische Zerrungen waren, den Schwächelinien der Klüfte und strichen bald flachherzynisch (um 115 Grad), bald normalherzynisch (um 135 Grad), bald steilherzynisch-eggisch (um 170 Grad). So bekamen die großen Verwerfungen ihren unregelmäßigen zackigen bis geschwungenen Verlauf.

Nach der Ansicht des Verfassers war die weitere Heraushebung des Frankenwaldes, die sich in mehreren Teilphasen abgespielt hat, eine reine Hochbewegung ohne Zerrungs- und Pressungscharakter. Da die Verwerfungsflächen durch die anfängliche antithetische Kippung geneigt waren, wurde die Raumnot im Laufe der Hochbewegungen immer größer. Die bewegten Schollen schleppten ab. Als, besonders am Ende

der letzten Teilphase, die durch die Hochbewegung bedingte Aufbeulung zusammensank, kam es zu rückläufigen Bewegungen, die an den geschleppten Schichten in den Bewegungszonen Pressungserscheinungen, insbesondere Überquellungen, erzeugten. Der Druck kann nur geringfügig gewesen sein und hat sich im Zurücksinken erschöpft. Die Überschiebungszähnelung im Mesozoikum auf der großen Karte gibt deshalb nur die vermutete Überkippung von Verwerfungsflächen an. Es wurden auch Anzeichen von diluvialen Kleinbewegungen an der Fränkischen Linie gefunden.




N
0 1 2 3 4 km

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543521_0141

RUDOLF BAEHR DRUCK- UND WERBETECHNIK
WÜRZBURG EGLOFFSTEINSTR. 5